FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1914 — THÈSE — N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Louis HAYEM

Né à Épinal, le 6 novembre 1888
Ex-interne des Hôpitaux de Marseille

LES PLAIES PÉNÉTRANTES

de l'Articulation du Genou

(PLAIES PAR ARMES DE GUERRE EXCEPTÉES)

LEUR THÉRAPEUTIQUE

(Travail fait dans le Service de Clinique Chirurgicale du Professeur Imbert, de Marseille)

Président : M. QUÉNU, *professeur*

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
JOUVE & Cie, ÉDITEURS
15, Rue Racine (VIe)

1914

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	MARFAN
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE LANDOUZY GILBERT CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET QUENU RECLUS HARTMANN
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR PINARD RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	GUENIOT	LERI	RICHAUD
BERNARD	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LABBÉ (H.)	MULON	SCHWARTZ (A.)
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
COUVELAIRE	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR QUÉNU

Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Membre de l'Académie de Médecine
Chevalier de la Légion d'honneur

A MES MAITRES

En témoignage de ma profonde admiration et de ma sincère reconnaissance.

PRÉFACE

A la suite des quelques années que nous venons de passer dans les hôpitaux de Marseille, nombreux sont aujourd'hui les sujets qui se présentent à nous, et dont la plupart nous semblent dignes de constituer un travail susceptible d'apporter une contribution intéressante à l'ensemble pourtant si vaste des sciences médicales.

Entre tous, nous en choisirons un ayant trait à l'histoire des grands traumatismes, estimant être très bien placé pour faire cette étude. Durant notre internat, nous avons eu la bonne fortune d'appartenir à deux services particulièrement actifs. Celui de M. Pluyette pour nos débuts ; celui du professeurs Imbert ensuite. Or, les hôpitaux de Marseille sont relativement riches en traumatismes de toute nature, à cause même du peu de lits dont ils disposent. Chaque jour, un grand nombre de malades sont refusés faute de place, et entre tous ceux qui se présentent, et dont beaucoup méritaient d'être hospitalisé, il faut avant tout admettre les blessés. Et ils ne manquent pas, dans une ville

comme Marseille ; ville industrielle et commerçante, où le grand charroi est on ne peut plus intense ; ville cosmopolite, où les rixes et les agressions même sont assurément plus fréquentes que dans les autres grands centres. Nous n'en voulons pour preuve que cet élément puisé dans une statistique présentée au cours de l'étude que nous allons faire des plaies pénétrantes du genou. Alors qu'à Berlin, dans ces vingt-deux dernières années, Müller (1) ne relève pas un seul cas de plaies par coup de revolver, nous en découvrons quatre en dix ans, dans le seul service du professeur Imbert où sont puisés la plupart des éléments de cette étude.

Cette situation remarquable où nous nous trouvons à Marseille, pour apprendre à bien connaître l'histoire des grands traumatismes, avait déjà été notée par Masini, puis Clément. Tous deux conseillés par le professeur Imbert, étudièrent successivement le traitement des grands écrasements des membres et les plaies du poumon par armes à feu.

A notre tour, nous entreprenons, inspiré et guidé par notre maître, l'étude des plaies pénétrantes du genou, telles qu'on les observe dans la pratique civile. L'on verra avec étonnement combien, sur ce sujet, nos conclusions thérapeutiques diffèrent des idées jusqu'alors classiques. Nous avons été les premiers surpris ; mais ces conclusions ressortent avec une netteté absolue, de l'ensemble de notre

1. Voir plus loin les détails sur cette statistique.

travail ; et malgré le nombre restreint de nos observations (nous ne connaissons d'ailleurs aucune autre statistique plus étendue, publiée en France), nous les présentons avec l'assurance qu'elles seront partagées par nombre de chirurgiens.

Marseille, le 15 janvier 1914.

LES PLAIES PÉNÉTRANTES

de l'Articulation du Genou

(PLAIES PAR ARMES DE GUERRE EXCEPTÉES)

LEUR THÉRAPEUTIQUE

Quelle doit être, à l'heure actuelle, la conduite chirurgicale en présence d'une plaie pénétrante de l'articulation du genou? Plusieurs cas peuvent se présenter : 1° s'agit-il d'une plaie étroite? Les uns pratiquent l'abstention opératoire ; d'autres (1), moins nombreux, font systématiquement l'arthrotomie précoce et drainent, de parti pris, toute plaie pénétrante, si insignifiante qu'elle paraisse ; 2° s'agit-il au contraire d'une plaie large? Quelques-uns (2) referment hermétiquement l'articulation ; la plupart préfèrent drainer largement ; 3° l'infection persiste dans l'article : l'arthrotomie suffit-elle ou bien faut-il faire une résection du genou, voire même une amputation de cuisse? Dans ces différents cas quelle doit être la conduite de choix, telle est la question que l'on peut se poser, et il ne nous semble pas qu'elle

---

1. Hardouin P., *le Traitement d'urgence des plaies articulaires* (*Presse médicale*, 1908, p. 41).

2. *Méthode de traitement des plaies articulaires* (Méthode de Murphy résumée par Lance, *Gazette des Hôpitaux*, 1912, p. 1275).

ait été tranchée d'une façon définitive à l'heure actuelle.

Mais d'abord, précisons ce que nous entendons par plaie pénétrante du genou. Nous n'avons en vue ni les fractures ayant ouvert l'articulation, ni les plaies voisines du genou, bien que pouvant devenir articulaires par leurs complications; mais uniquement celles produites par armes à feu, armes blanches et instruments contondants. Enfin, nous laisserons volontairement de côté les plaies par projectiles de guerre; nous n'en avons aucune expérience, et nous savons que sur plusieurs points elles diffèrent de celles observées dans la pratique civile.

Et cependant notre conduite a été le plus souvent guidée par celle des chirurgiens militaires ; et cela se comprend si l'on songe aux statistiques imposantes qu'ils ont pu présenter. Remontons au milieu du siècle dernier. Durant la guerre de Sécession, les chirurgiens américains eurent à soigner 3.449 plaies du genou (1). Frappés de la gravité de ces plaies pénétrantes, nous les voyons soigner leurs blessés par l'amputation (sur ces 3.446 blessés, 2.400 environ furent amputés) qui ne leur donnait que 43 o/o de mortalité, alors que la conservation élevait cette proportion à 70 o/o. L'opinion des chirurgiens était bien arrêtée, et c'est pourquoi Verneuil se fit juger sévèrement lorsque, quelques années plus tard (1865), il

---

1. *Medical and surg. History of the War Rebellion*, p. 3 surg. vol.

vint proposer de traiter ces traumatismes par la résection.

A peine est-il besoin de dire que les perfectionnements de la technique chirurgicale ont permis d'en appeler de cette condamnation. A l'amputation primitive s'est peu à peu substituée l'intervention conservatrice sous quelque forme que ce soit. Mais s'ils furent d'accord pour rejeter l'amputation, les chirurgiens ne le furent plus dans le choix du traitement à adopter : au XIII[e] Congrès de chirurgie, Poncet repousse l'arthrotomie préconisée par E. Schwartz (1) en déclarant que : «Quelles que soient ses lignes d'incisions, ses contre-ouvertures, les lavages dont on la fait suivre, l'arthrotomie ne réalise qu'exceptionnellement un drainage suffisant, et plutôt que de perdre un temps précieux avec ce drainage le plus souvent illusoire, il faut pratiquer vivement la résection du genou, avant l'essai de tout autre traitement.» Quelques cas particulièrement graves avaient dicté à Poncet sa thérapeutique énergique ; mais bientôt Quénu et Schwartz (2), témoins de guérisons spontanées s'élevèrent contre cette méthode, et à leur suite, Chauvel, dans son discours du XVIII[e] Congrès de chirurgie, déclarait qu'en matière de plaie pénétrante des articulations, la règle de conduite se résumait dans l'abstention opératoire : « Moins on fait, mieux on fait. »

1. E. Schwartz. *Revue générale de clinique et de thérapeutique*, 1892.
2. Quénu et Schwartz, *Progrès médical*, 1900.

Or, si l'expérience des dernières guerres a conduit les chirurgiens militaires à formuler cette conclusion, nous ne pensons pas qu'elle soit applicable à la pratique civile. Nous avons relevé tous les cas observés depuis le 1er janvier 1905 dans le service de M. Imbert à l'Hôtel-Dieu de Marseille, soit 9 observations auxquelles nous joignons 2 autres que nous avons recueillies durant notre internat. Disons de suite que, jamais, l'abstention ne put être observée ; qu'il le voulut ou non, le chirurgien fut obligé d'intervenir. Il nous a semblé que, de ces quelques cas, l'on pouvait peut-être tirer quelques conclusions intéressantes. Pour le moins nous en avons acquis la conviction qu'en matière de plaies pénétrantes du genou, l'abstention opératoire conduit le plus souvent à de médiocres résultats et mène parfois aux pires désastres.

L'étude des indications thérapeutiques des plaies du genou retiendra particulièrement notre attention ; mais tout d'abord nous présenterons quelques points intéressants de l'histoire clinique de ces traumatismes dont l'évolution mérite d'être séparée de celles des plaies articulaires en général.

I. — Notions étiologiques et pathogéniques

De toutes les articulations, celle du genou est de beaucoup plus exposée aux blessures, en raison même de son étendue et de sa situation superficielle.

Néanmoins les plaies pénétrantes ne sont pas très fréquentes ; nous n'en avons trouvé que 9 cas dans les statistiques de neuf années d'un service particulièrement riche en traumatismes de toutes sortes. Elles résultent d'actions très variées ; sur nos 11 blessés, 5 l'ont été par coup de feu (quatre fois par balle, une fois par plombs de chasse) 3 ont été blessés par arme blanche (couteau, hachette, alène), les 3 autres à la suite d'écrasements ou par instruments contondants (plaques de tôle, tramway) ; nous possédons par conséquent des cas très divers, mais nous sommes frappés de ce fait que les plaies par armes à feu, rares autrefois dans la pratique civile sont devenues très communes aujourd'hui, chez nous du moins, car Müller (1) qui vient de réunir 32 cas observés en vingt-deux ans à Berlin n'en compte pas un par arme à feu. Tous ses blessés sont des hommes ; nous même, nous trouvons une proportion de 10 sur 11, ce qui ne saurait surprendre, car les accidents de la rue nous fournissent peu de plaies pénétrantes, il s'agit presque toujours d'agressions ou de traumatismes professionnels. Pour ces derniers, les conditions dans lesquelles ils surviennent varient avec le genre d'occupations spéciales à chaque contrée. C'est ainsi qu'Hardouin, à l'hôpital de Rennes, a presque toujours observé les plaies du genou chez des bûcherons blessés par un coup de hachette au cours de l'opération de l'émondage.

1. Müller, *Uber penetrurende Klingerkswunden Archiv. für Klinis. Chir.*, 26 mai 1913, p. 398-425.

Pour les plaies par armes à feu, il nous faut nous élever contre la tendance que l'on a à les considérer comme pratiquement aseptiques. Si leur évolution semble le confirmer pour les plaies du thorax, les conditions sont toutes différentes dans un genou où les germes apportés se trouvent être ensemencés sur une séreuse particulièrement sensible à l'infection et réalisant une cavité close, propice au développement d'espèces anaérobies redoutables. La réalité de cette infection n'est point seulement démontrée par les observations cliniques (obs. I, IV, V, X, XI); elle l'a été aussi par les expériences de Tavel (1). De ses recherches expérimentales, il résulte que l'échauffement d'une balle n'est pas capable d'atténuer la virulence des microbes entraînés et que ces derniers se développent d'autant mieux qu'ils le font sur des tissus dont la résistance est très affaiblie par le traumatisme. Sans doute, après plusieurs coups de feu consécutifs tirés par le même revolver, les derniers projectiles n'entraînent plus aucun germe, mais dans la pratique civile il s'agit presque toujours de coups isolés. Et quand bien même le projectile serait aseptique, il n'en reste pas moins certain qu'il entraîne avec lui des particules de vêtements, et c'est plus qu'il n'en faut pour infecter l'articulation. Ce qu'il faut retenir de tous ces faits, c'est que l'infection existe avant celle qui

1. Tavel, *Recherches expérimentales sur l'infection des plaies par armes à feu (Rev. Chir.* Paris, 1899).

pourrait survenir secondairement par l'orifice d'entrée ; elle est primaire dans toute plaie pénétrante, et s'il est vrai que, parfois, il n'en résulte qu'une réaction atténuée de la synoviale, ce sont là des cas heureux, qui ne justifient nullement l'abstention opératoire dont il faut le plus souvent se départir par la suite, achetant au prix d'une ankylose, parfois même de la vie, la possibilité de guérir sans intervention.

II. — Notions d'anatomie pathologique

Il est classique de diviser ces blessures en plaies étroites et plaies larges, bien qu'à la vérité les dimensions de l'ouverture de la synoviale importent moins que les conditions dans lesquelles elle a été ouverte, et dont il résulte des plaies nettes (par armes blanches, balle de revolver) et des plaies irrégulières (par instruments contondants ou après un grand traumatisme).

Nous n'examinerons pas ici les lésions produites sur tous les tissus péri-articulaires. Leurs caractères varient infiniment avec chaque espèce de traumatisme, et leur étude serait sans intérêt ici. L'importance de ces blessures provient avant tout de l'atteinte de la synoviale et, accessoirement, des organes jouant un rôle dans la mécanique articulaire : épyphyses, menisques et ligaments.

Lésions de la synoviale. — Dans les plaies nettes, et *a fortiori* dans les piqûres, les lèvres de la solution de continuité se remettent immédiatement en contact après le traumatisme. Il est excessivement difficile, sur le cadavre, de distinguer les fentes ou fissures déterminées par une balle. Sur le vivant, il se produit par surcroît des sécrétions séro-fibrineuses qui provoquent des adhérences entre les deux lèvres, si bien que la blessure se referme en quelque sorte. Dans les plaies irrégulières, l'articulation apparaît, en général, largement ouverte. Toutefois, si le traumatisme a porté à la partie supérieure de l'article, à travers la masse musculaire du quadriceps le défaut de parallélisme entre les lèvres de la plaie peut ne pas rendre évidente l'ouverture de la synoviale.

Dans notre observation n° 3, l'examen de la plaie ne permettait que de constater l'attrition des parties molles et du tendon du quadriceps ; or, l'excision des tissus cruentés et souillés montra bien vite que la synoviale avait été largement ouverte et infectée. Un autre fait a été mis en évidence par Müller (1) : à traumatisme égal les dimensions de l'ouverture de la synoviale varient avec son degré de tension au moment de l'accident, mais elles lui sont inversement proportionnelles, c'est-à-dire plus importantes en extension qu'en flexion. Enfin il nous faut constater que, dans la majorité des cas, dix fois sur onze dans notre statistique, la plaie siège à la partie antérieure

1. *Loc. cit.*

de la synoviale, et c'est là une circonstance heureuse, parce que, nous le verrons plus tard, cette portion de la synoviale est la seule que l'on puisse drainer avec efficacité sans recourir à la résection.

Les épiphyses sont généralement intéressées dans les plaies par armes à feu, mais une balle peut traverser l'interligne du genou sans provoquer de lésions osseuses, et cela d'autant plus facilement que le degré de flexion de la jambe se rapproche de 70 degrés.

Simon a même rapporté quelques observations dans lesquelles le projectile a contourné l'extrémité du fémur sans l'entamer ; mais ce sont-là des cas exceptionnels, et en général la balle perfore ou fracture la rotule, pénètre dans une épiphyse et y forme soit une gouttière, soit un tunnel. Les surfaces cartilagineuses présentent des fissures d'autant plus nombreuses que le trajet est plus rapproché de la surface articulaire, parfois même des esquilles, mais généralement adhérentes et qui se consolident vite. L'atteinte *des vaisseaux* articulaires donne lieu à une hémarthrose d'autant plus tendue que la plaie est plus étroite ; quant aux lésions des ligaments et ménisques, elles sont d'importance variable et passent souvent inaperçues, bien que pouvant, par la suite, provoquer des troubles sérieux dans le fonctionnement du genou, et nécessiter une intervention tardive.

III. — Symptomes et Diagnostic

En présence d'une plaie avoisinant le genou, la première question que se pose le chirurgien est de savoir si elle intéresse ou non l'articulation, et c'est là un point d'une telle importance que l'on ne saurait rassembler trop de signes susceptibles d'en éclairer le diagnostic. Si la blessure date de quelques jours, l'évolution a suffit pour trancher la question ; nous n'envisagerons donc que le cas d'un traumatisme récent, et là encore nous aurons à distinguer des plaies nettes, et des plaies larges et irrégulières.

1° Pour ces dernières, le diagnostic de pénétration est facile, souvent même grossier, lorsque l'on aperçoit les surfaces articulaires dans le fond de la plaie. Il suffit dans tous les cas d'en écarter les lèvres, de la nettoyer, de la débarrasser des caillots pour faire apparaître la large solution de continuité de la synoviale. C'est dans ces larges traumatismes que l'on a noté l'issue, en quantité variable, d'un liquide hématique et visqueux, mélange de sang et de synovie, symptôme classique, signe de certitude, mais qui ne fait que confirmer un diagnostic déjà fait.

2° Il est autrement difficile pour les plaies nettes et petites. La position du membre au moment où le coup l'a frappé et la direction même de ce coup seraient des éléments importants, mais il est exces-

sivement rare que le blessé puisse en rendre compte, au cours de l'interrogatoire. La douleur qu'il a ressentie est extrêmement variable ; elle est proportionnelle aux lésions des parties péri-articulaires, et il ne nous semble pas que l'effraction de la synoviale soit particulièrement douloureuse ; la douleur a pu manquer totalement soit à cause du shock, soit qu'il ne s'agisse que d'une simple piqûre, et c'est là le cas le plus grave parce que l'absence même de douleur fait négliger complètement un accident qui peut devenir très sérieux par son évolution. Les exemples en sont nombreux, nous en rapportons deux observations (VII et VIII) dans lesquelles les blessés continuèrent à vaquer à leurs occupations comme s'il ne leur était rien arrivé ; tous deux vinrent tardivement se faire soigner, et ces deux traumatismes insignifiants en apparence se terminèrent par la mort au douzième et quatorzième jour. Mais si la douleur peut manquer au moment de l'accident, elle existe d'une façon constante par la suite et indique alors l'apparition de l'arthrite.

L'examen de la plaie peut donner des signes plus importants, et un simple coup d'œil jeté sur la région permettra d'en déduire ses rapports avec l'articulation. Il faut bien entendu qu'à cette donnée vienne se joindre la connaissance exacte des limites de la synoviale et de ses diverticules. Le genou est délimité en haut par un plan passant à 2 centimètres au-dessus des condyles fémoraux, en bas par un plan situé à 1 cm. 05 au-dessous du plateau tibial. Des

recherches de Dupuy (1), il résulte que l'articulation communique toujours très largement avec la bourse séreuse sous-quadricipitale, et cette dernière s'étend largement au-devant du condyle externe qu'elle dépasse en hauteur de 3 centimètres (voir fig. 1 et 2). Connaissant les rapports de la plaie avec l'articula-

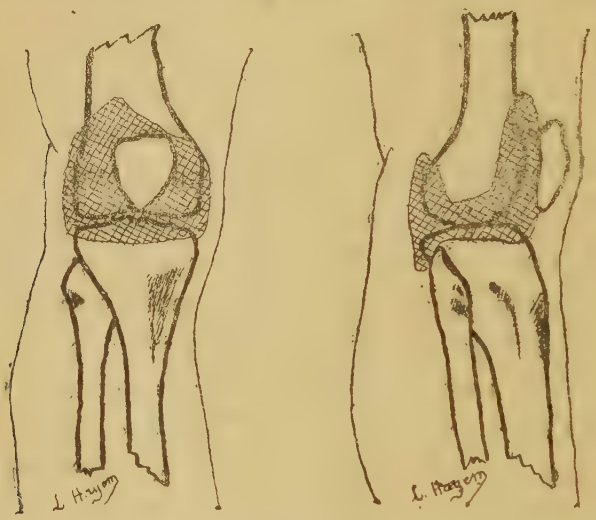

Fig. 1 et 2. — Schémas des rapports de la synoviale avec la région du genou (d'après Testut et les recherches de Dupuy).

tion, il reste à savoir quel est le trajet du corps vulnérant, et si l'on peut rester dans le doute dans une plaie par arme blanche, il n'en est pas de même pour celles par armes à feu. Ce n'est pas qu'il faille s'attendre à trouver les orifices d'entrée et de sortie du projectile ; c'est excessivement rare dans la pratique civile ; mais la radiographie, que l'on doit

1. Dupuy. Société d'Anatomie. P., 1903.

immédiatement faire dans tous les cas, permet de localiser la balle ou tout autre corps étranger et d'en déduire son trajet à travers les tissus. Il ne faut pas compter beaucoup sur l'issue de synovie; c'est un symptôme qui manque presque toujours dans les plaies minimes, et dont l'existence même ne constitue pas un signe pathognomonique de la pénétration parce que le liquide filant, plus ou moins mélangé de sang, que parfois l'on voit s'écouler par la plaie, peut parfaitement provenir de l'ouverture de la bourse pré-rotulienne qui est tout à fait indépendante du genou. Il est classique de chercher à provoquer cet écoulement en imprimant des mouvements à l'articulation: c'est là une manœuvre inutile et dangereuse.

Restent trois signes auxquels il faut attacher une grande importance parce qu'ils permettent de faire un diagnostic précoce; ce sont : la *brusque réplétion* de la synoviale, l'*atonie* du quadriceps fémoral et l'élévation de *température* du blessé.

La valeur du premier de ces signes est indiscutable, et d'autant plus précieuse que la distension de la synoviale s'observe justement dans des cas où l'on pourrait être hésitant, c'est-à-dire lors de plaies étroites; facile à constater, elle est généralement due à un épanchement de sang (1) dans l'article, auquel s'ajoute parfois, et dès les premières heures, un exsu-

1. Exceptionnellenent la distension est due à l'entrée de l'air dans l'articulation (Besta, *Gaz. med. italiana*, 23 avril 1903).

dat séro-purulent qui donne à l'ensemble un aspect louche (voir notre observation I). L'épanchement articulaire perd beaucoup de sa valeur diagnostique lorsqu'on l'observe au bout de quelques jours ; il peut dans ce cas résulter d'un traumatisme para-articulaire. Que l'atonie du quadriceps fémoral soit un signe également précoce, cela n'a rien pour nous étonner, et il était logique de rechercher dans l'état de ce muscle une preuve de la pénétration du genou ; ce signe nous l'avons toujours constaté et dès les premières heures (six heures après l'accident dans notre observation I) et sa rapidité d'apparition s'explique par ce fait que cette atonie ne répond à aucune lésion anatomique mais ne représente qu'un réflexe à point de départ articulaire. Reste enfin l'élévation de la température du blessé. Müller (1), dans quatre cas de plaies pénétrantes, a noté des températures variant entre 38 degrés et 39 degrés dès les premières heures qui suivent l'accident.

Dans notre observation I, elle était de 38°5, six heures après une agression dans laquelle le blessé avait reçu une balle dans le genou. Sans doute une simple hémarthrose peut provoquer de la fièvre (2), mais lorsque l'on est en face d'une plaie pénétrante, il faudrait être bien optimiste, et d'une imprudence extrême, pour attribuer cette température à l'épanchement de sang au lieu de reconnaître en elle un

1. *Loc. cit.*
2. Broca, *Presse médicale*, 1900.

signe d'infection commençante que l'extrême sensibilité de la synoviale, liée à son grand pouvoir de résorbtion, permet de dépister dès son début.

Mais, en définitive, il peut arriver que l'on manque de signes décisifs ; et l'ensemble même des symptômes ne suffit pas toujours pour faire le diagnostic de pénétration; l'on pourra ainsi être amené à faire l'examen instrumental de la plaie. Cette exploration est assez généralement condamnée comme susceptible de diffuser l'infection. Ce sont là des craintes exagérées, puisque cette manœuvre n'est que le premier temps de l'intervention si la plaie est reconnue pénétrante, et, dans le doute, on la considérera toujours comme telle, plutôt que d'en attendre la certitude de son évolution.

IV. — Évolution

A cause même de leur évolution, les plaies pénétrantes du genou étaient autrefois considérées comme d'une gravité terrible ; aujourd'hui encore, elles réservent bien souvent de très désagréables surprises aux chirurgiens qui les traitent, parce que s'ils obtiennent parfois un succès complet, parfois aussi ils sont témoins de résultats désastreux, et qui ne semblent nullement justifiés par l'importance du traumatisme. Et, en effet, la division précédente, qui nous faisait distinguer deux sortes de plaies, les unes nettes, les autres irrégulières, perd ici toute sa valeur.

Voici deux traumatismes identiques, deux plaies pénétrantes punctiformes, toutes deux produites par une piqûre d'épingle chez des enfants. De ces deux cas, l'un est suivi de mort, l'autre de guérison spontanée et rapide ; tels sont les faits déjà constatés par Giraldès, et qu'il rapporte avec étonnement. Mais, bien plus, il suffit de jeter un coup d'œil sur le tableau qui résume nos observations pour constater que non seulement les plaies insignifiantes peuvent avoir une évolution des plus graves, mais que, d'une façon générale, elles menaçent davantage la vie du blessé qu'un large traumatisme ayant amplement ouvert l'articulation. Entre autres, les observations III et VIII sont particulièrement suggestives. Dans la première, nous voyons une blessée dont le genou a été largement ouvert, dont la plaie est souillée de cambouis, elle guérit parfaitement. Dans la seconde, c'est un adulte vigoureux, il ne s'est fait qu'une plaie punctiforme avec une alène, et pourtant il meurt en quatorze jours. Sur ce même tableau nous relevons trois cas mortels, tous trois se rapportent à des plaies très étroites. Il semble donc établi que ces dernières ont devant elles un avenir plus sombre que les plaies larges, véritables arthrotomies traumatiques. Et il n'y a là nulle énigme, mais bien plutôt une leçon : les plaies pénétrantes du genou se terminent bien ou mal selon que le foyer septique qui en résulte est bien ou mal drainé ; c'est là qu'il faut chercher la gravité des plaies de la région postérieure du genou, dont le drainage, nous y revien-

drons plus tard, constitue un problème extrêmement ardu.

D'une façon générale, l'évolution de ces plaies pénétrantes peut schématiquement être divisée en trois périodes ; 1° une période immédiate qui comprend les vingt-quatre premières heures qui suivent l'accident, et durant laquelle le blessé n'a souvent en rien le pressentiment d'être gravement atteint ; 2° une période primitive ou d'état : l'arthrite s'installe et évolue avec une gravité variable ; 3° une période consécutive : l'infection s'est atténuée, la plaie tend vers la cicatrisation. L'on pourrait aussi envisager une quatrième période : période tardive, parce qu'il arrive parfois qu'après cicatrisation de la plaie, l'ankylose conduit à une nouvelle intervention, mais il s'agit là d'une complication qui n'est pas spéciale aux plaies pénétrantes, et qu'il nous suffit d'avoir signalée. Sans doute, cette division ne répond pas à tous les cas ; il en est où l'on voit se produire, dès le début, des accidents septiques qui emportent le blessé, quoiqu'on fasse ; analogues en cela à certaines septicémies péritonéales qui tuent avant tout symptôme ; inversement, l'on en observe qui évoluent heureusement avec une bénignité remarquable. Donc, division un peu schématique, mais n'en est-il pas de même de la plupart des divisions médicales.

1° *Période immédiate.* — Durant les premières heures qui s'écoulent après la blessure, si la plaie est étroite, le blessé continue à vaquer à ses

occupations, n'éprouvant ni émotion, ni inquiétude. S'il n'y a pas d'hémartrose, le genou reste souple et indolent, l'état général n'est nullement impressionné ; mais la scène change bientôt, et dès le lendemain, l'infection de la synoviale se manifeste, provoquant des réactions d'ailleurs variables avec l'intensité de l'infection. Mais déjà le blessé rentre dans la période d'état. Sera-t-il porteur d'une arthrite séreuse bénigne et spontanément curable ou bien d'une arthrite septique mortelle en quelques jours sans qu'il soit possible de remédier au danger si l'on en a attendu la confirmation. Rien ne permet de résoudre à coup sûr cette question.

2° *Période d'état.* — C'est celle où le chirurgien en éveil va dépister les premiers signes de l'infection que la plupart des blessés présentent au cours de cette période. Le premier signe de réaction locale est la douleur ; elle augmente progressivement occupant les régions voisines de l'articulation, mais avec une acuité facile à constater au niveau de la jointure ; douleur surtout intense quand le blessé n'immobilise pas parfaitement son genou, et qui fait qu'il redoute tout examen. Chaque pansement est d'ailleurs pour lui un moment de torture, quelles que soient les précautions que l'on prenne, et c'est là un bon signe d'arthrite, parce que les lésions des parties molles ne peuvent justifier de pareilles souffrances.

Dès ce moment, l'on est surpris du contraste qui existe entre l'état général du blessé comparé au tableau

des vingt-quatre premières heures. La température qui peu après l'accident, s'était élevée de quelques dixièmes, monte maintenant vers 40 degrés tant les phénomènes de résorbtion sont intenses au genou. Le blessé perd son calme, et avant même que les signes locaux soient nets, on note déjà du subdélire. S'il doit guérir, tous ces signes rétrocèdent, sinon, au bout de trois ou quatre jours, les signes de l'arthrite aiguë sont au complet, en même temps que se collectent des abcès extra-articulaires souvent dus à des fusées purulentes à travers la synoviale détruite par la suppuration, mais qui, parfois aussi, n'ont aucune communication avec l'article (voir obs. XI.). Profondément infectée, la synoviale ne peut plus être suffisamment drainée par de simples incisions. La suppuration s'éternise, les extrémités osseuses se nécrosent, l'état général s'altère progressivement, et, à moins d'une intervention large, d'une résection drainante par exemple, le blessé s'achemine vers la mort. (comparer les obs. VI et IX). Parfois même, malgré tous les soins, l'évolution présente une allure plus terrible encore et emporte le blessé avec une rapidité extrême (obs. VII et VIII).

3° *Période consécutive.* — Cette arthrite traumatique mortelle était autrefois une des complications habituelles; on l'observe quelquefois encore, mais il faut reconnaître que le plus souvent l'évolution se fait vers la guérison, mais au bout de com-

bien de temps et à quel prix, voilà ce qu'il nous reste à établir maintenant. De notre statistique, il résulte que la période de cicatrisation varie entre vingt-cinq et cent quarante-six jours ; elle est de deux mois dans la majorité des cas. Quant au résultat fonctionnel, il paraît être d'autant meilleur que la durée de cette période a été plus courte, toute suppuration prolongée se compliquant plus ou moins d'ankylose. La conservation des mouvements, avec leur amplitude normale, a été obtenue trois fois, après un temps de cicatrisation de vingt-cinq, vingt-six et cinquante-quatre jours. Mouvements limités dans 3 cas, après cinquante, soixante-dix-huit et quatre-vingt-sept jours ; ankylose totale deux fois, après cent quarante-six et quatre-vingt-quatorze jours.

Enfin il suffit de jeter un coup d'œil sur le tableau qui résume nos observations pour constater que tous les blessés qui ont été opérés d'une façon précoce ont guéri avec conservation intégrale de tous les mouvements articulaires et que nos trois cas suivis de décès se rangent parmi ceux ayant, pour des raisons diverses, subi une intervention retardée. Ces résultats sont-ils très différents de ceux obtenus par les autres chirurgiens? Non ; et quand Müller déclare que presque tous ses blessés du genou guérissent, sans doute, il dit vrai, mais analysons de plus près les résultats qu'il a obtenus et publiés (1).

---

1. Müller, *loc. cit.*

Sur ses 33 observations recueillies à l'hôpital Urban de Berlin, il en est 16 qui se rapportent à des blessures étroites et régulières :

La période de cicatrisation a duré jusqu'à cent quatre-vingt-dix jours avec une moyenne de 80 ; 3 blessés ont guéri avec ankylose, 8 ont conservé une mobilité inférieure à 50 degrés, les 5 derniers ont bénéficié de mouvements dont l'amplitude atteignait 30 degrés, ce que Müller considère comme résultat très satisfaisant. Évolution plus sombre encore chez les blessés victimes de traumatismes irréguliers ; l'ankylose est alors la règle, en dehors d'une mortalité de 17 o/o. Bref si nous ne considérons comme guéris que ses blessés présentant une articulation susceptible de quelques mouvements utiles, nous ne trouvons plus qu'une proportion de 16 o/o ; et il ne faut pas se le dissimuler, c'est là tout ce que l'on peut attendre de l'abstention opératoire.

Bref, dans l'ensemble, les résultats ne sont pas brillants. La chirurgie actuelle doit pouvoir espérer mieux qu'une proportion de 20 o/o de guérisons fonctionnelles, or, cela n'est possible qu'en enrayant le développement de l'infection articulaire. Nous estimons que pour cela, il faut, sous le couvert d'une asepsie rigoureuse, intervenir d'une façon précoce et drainer largement toute plaie pénétrante du genou, si insignifiante qu'elle paraisse.

V. — Traitement

Or cette façon d'envisager le traitement des plaies pénétrantes du genou n'est généralement pas acceptée, du moins en ce qui concerne les plaies très étroites.

Si la plupart des chirurgiens sont d'accord pour drainer les plaies larges et souillées, ils le sont encore bien davantage pour ne pas intervenir lorsqu'elles sont simplement pénétrantes. L'abstention opératoire s'est érigée en un véritable précepte : « Moins on fait, mieux on fait. » S'il est un cas où cette conduite peut sembler tentante, c'est bien celui d'une plaie punctiforme, un blessé s'est piqué le genou avec une alène ; rien n'indique que la plaie soit pénétrante, et quand bien même elle le serait, ne va-t-elle pas évoluer d'une façon aseptique, guérir vite et spontanément. Peut-être trouverait-on de nombreuses observations capables d'inspirer cette confiance en l'abstention, mais il nous suffira d'en trouver quelques-unes où cette conduite a mené aux pires désastres, de nombreuses où il a fallu intervenir par la suite, pour la juger comme absolument insuffisante ; et puisque le chirurgien intervient dans des conditions d'autant moins avantageuses qu'il attend plus longtemps pour le faire, nous nous élèverons contre l'abstention opératoire.

Sans doute Murphy a, tout récemment, fait con-

naître une méthode (1) qu'il déclare excellente, et sur laquelle nous reviendrons ; mais il n'apporte aucune observation à son appui. Ce traitement a été tenté sur le malade de notre observation VIII ; l'insuccès a été complet, mais il ne peut être attribué à la méthode, car il s'agissait d'un blessé resté six jours sans soin avant son entrée à l'hôpital.

D'autre part, Hardouin, dans un travail paru dans *la Presse médicale* (2), a fait savoir qu'ayant eu l'occasion de traiter de nombreuses plaies articulaires, il a toujours fait l'arthrotomie immédiate, obtenant de très bons résultats tant au point de vue de la durée du traitement qu'au point de vue fonctionnel, mais il n'apporte aucune observation.

Pour notre part, nous avons réuni 11 cas de plaies pénétrantes dont 5 par armes à feu ; et il est remarquable de voir, qu'en aucun cas, l'abstention ne put être pratiquée, le chirurgien ayant eu la main forcée, chaque fois qu'il l'a tentée, nous avons aussi constaté que pour chaque espèce de traumatismes, les résultats obtenus étaient d'autant meilleur, l'articulation d'autant plus mobile que l'intervention avait été plus précoce. Dans l'étude du traitement, il est nécessaire de distinguer : 1° les plaies récentes et étroites ; 2° les plaies récentes, mais irrégulières ; 3° les plaies déjà compliquées d'arthrite.

---

1. Lance, Méthode de Murphy (*Gaz. des hôpitaux*, 1912, p. 1275).
2. Hardouin, *o c. cit.*

I. — *Plaies récentes et étroites.* — Le blessé nous arrive le plus souvent quelques heures à peine après l'accident. En général, il n'a été l'objet d'aucun soin et a pu marcher jusqu'à l'hôpital ; d'autres fois, après badigeonnage à la teinture d'iode, on lui a fait un pansement aseptique, et c'est ce qu'on l'on pouvait faire de mieux sur place.

La plaie étant considérée comme pénétrante, on procède aussitôt à un examen radiographique qui parfois décélera, dans l'articulation ou dans son voisinage, un corps étranger : projectile ou fragment de l'instrument qui s'est brisé en pénétrant dans l'article. Ces soins préliminaires donnés, on procède aussitôt à l'arthrotomie du genou, les incisions passant ou non par la plaie selon sa situation. Peu importe le procédé auquel on s'arrête, pourvu que les ouvertures soient larges, de dimensions supérieures au calibre des drains que l'on va employer, pourvu aussi qu'elle soit exécutée avec le souci d'une asepsie extrêmement minutieuse. Il faut au minimum quatre incisions ; deux supérieures de part et d'autre de la rotule, deux inférieures, séparées par le tendon rotulien, de façon à pouvoir placer trois drains, un supérieur transversal et deux inférieurs et latéraux dits de décharge. Mais avant de les placer, il faut vider l'articulation de son contenu, sang et synovie plus ou moins altérée ; s'il y a un corps étranger, une balle le plus souvent, il est à peine besoin de dire qu'il faut l'extraire au cours de l'intervention.

C'est là une conduite qui, dès 1910, a été déclarée nécessaire par Quénu (1), et dans tous les cas, que la plaie soit récente ou ancienne, que le projectile soit mobile ou non, parce que même s'il ne provoque aucune gêne au début, il finit tôt ou tard par faire souffrir et amener peu à peu l'altération des tissus articulaires et l'atrophie des muscles. Toutefois, si le corps est extra-articulaire, si sa recherche doit compliquer l'intervention, il peut être avantageux de remettre à quelques semaines son extirpation qui sera faite après cicatrisation de la plaie articulaire.

Reste à placer les drains qui doivent être largement fenêtrés, gros et rigides si l'on ne veut pas les voir s'affaisser ou s'obstruer de coagulations fibrineuses. Il est également nécessaire de s'assurer de leur bon fonctionnement, en faisant, entre l'un d'eux et les bords de la plaie opératoire une injection de sérum chaud, de préférence à tout antiseptique. L'injection, poussée à l'intérieur de la synoviale, doit ressortir par les trois drains. L'intervention se termine par un large pansement, légèrement compressif et l'installation du membre dans une gouttière métallique. Il est sage de faire une injection de 20 centimètres cubes de sérum antitétanique ; cette mesure prudente est suffisamment justifiée par le cas de Morestin qui vit un blessé mourir du tétanos, à la suite d'une plaie pénétrante.

---

1. Quénu, Des corps étrangers « projectiles » de l'articulation du genou (*Rev. de Chirurg.* Paris, 1900, 352-375).

Soins post-opératoires. — Ils se résumeront parfois à peu de chose : on surveillera attentivement la température ; si elle ne s'élève pas au-dessus de 38 degrés, il est préférable de ne pas toucher au pansement avant le deuxième ou troisième jour ; à ce moment, on enlève les deux drains de décharge, le troisième est enlevé le surlendemain. La gouttière est supprimée vers le dixième jour,et dès ce moment, l'on imprime à l'articulation des mouvements chaque jour plus étendus. Dans ces cas heureux, le blessé se lève vers le quinzième jour ; mais les étapes du traitement ne sont pas toujours aussi courtes, et si l'arthrotomie est le traitement préventif par excellence de l'arthrite traumatique, elle n'en supprime pas toutes les manifestations quand l'infection a été intense. Le blessé de notre observation I présentait déjà de nombreux signes d'arthrite, lorsqu'il fut opéré, huit heures après avoir reçu une balle de revolver dans le genou ; aussi, durant les premiers jours qui suivirent l'intervention, sa température se maintint vers 38 degrés. Nous avons fait des pansements journaliers, et,chaque jour, nous nous sommes assurés du bon fonctionnement des drains en les remuant légèrement, puis en poussant dans l'articulation une injection de sérum physiologique chaud qui ressortait par les drains. Ils furent raccourcis le sixième jour, enlevés le dixième et le onzième jour. Le quatorzième jour, la plaie était complètement cicatrisée, et l'on put procéder à l'extirpation de la balle qui était extra-articulaire, située dans le creux

poplité, situation qui, lors de la première intervention, nous avait décidé à remettre de quelques jours son extraction. Trois semaines environ après l'accident, ce blessé quittait l'hôpital, parfaitement guéri, avec récupération totale des mouvements du genou.

Pour résumer, nous estimons que les plaies pénétrantes étroites doivent être arthrotomisée d'une façon précoce, et dans tous les cas, car deux éventualités sont possibles : 1° ou bien, par un hasard heureux, l'articulation n'était pas infectée, et par l'intervention, on a retardé de quelques jours la guérison sans inconvénient sérieux ; 2° ou bien, l'articulation était infectée, et c'est le cas le plus fréquent. Alors, devançant l'arthrite, on a rendu au blessé un service dont il est difficile de mesurer l'étendue, réduisant à quelques semaines la durée des soins qui, jusqu'alors, se comptait par mois, aboutissant bien souvent à une ankylose plus ou moins complète, parfois même au sacrifice du membre.

II. — *Plaies récentes et irrégulières.* — Pour celles-ci, il est généralement admis que l'on ne peut se dispenser de les drainer. Et cependant, là encore, Murphy (1) a préconisé une technique toute différente, s'inspirant de l'évolution effectuée dans la thérapeutique des infections du péritoine. La conduite qu'il propose est en résumé la suivante : après désinfec-

1. *Loc. cit.*

tion, fermeture, aussi hermétique que possible, de l'articulation, puis traiter l'article comme s'il s'agissait d'une plaie punctiforme, c'est-à-dire ponctionner à côté de la plaie et injecter 10 centimètres cubes de glycérine formolée ; injection et ponction que l'on fera quotidiennement jusqu'à guérison. Nous sommes mal fixés sur la valeur de cette méthode, mais de ce que nous avons vu de l'évolution de ces plaies, nous sommes peu enclin à l'adopter, et puisque l'on a noté que les plaies largement ouvertes, et qui de ce fait se drainent bien, sont d'un pronostic assez favorable, pourquoi les fermer et se mettre dans le cas où l'infection évolue en cavité close au risque d'aboutir aux pires désastres.

Au contraire nous avons obtenu de bons résultats en procédant comme il est classique de le faire : sous anesthésie, on désinfecte le champ opératoire à la teinture d'iode dédoublée, puis on lave la plaie à l'eau salée isotonique chaude, on résèque, avec la pince à griffes et les ciseaux, tous les tissus déchiquetés et noirâtres.

Selon les cas, on agrandit l'ouverture de l'articulation ou l'on en diminue les dimensions et l'on place les drains ; c'est le temps le plus important, car il faut à tous prix éviter la rétention des exsudats articulaires. Or, à ce point de vue, il faut diviser ces plaies en deux classes, selon que c'est la partie antérieure ou la partie postérieure de la synoviale qui a été atteinte ; il n'est pas douteux que dans ce dernier cas, le drainage est des plus difficiles, pour ne pas

dire toujours insuffisant après la simple arthrotomie. On a, il est vrai, conseillé de placer un drain au creux poplité. Quelques cas malheureux, dont celui de P. Berger (1886), qui vit un malade mourir d'hémorragie, ont éloigné les chirurgiens de cette pratique. En réalité, ce n'est point là la véritable raison

Fig. 3. — Schémas montrant l'inefficacité du drainage poplité (d'après Testut).

qui fait que ce drainage n'est pas à conseiller ; le creux poplité est un conduit ostéo-fibreux limité latéralement par une forte cloison aponévrotique ; en plaçant le drain entre elle et les muscles parois, on évite l'ulcération des gros vaissaux ; mais ce drain, laborieusement placé, n'en est pas moins inutile, parce que la partie postérieure de la cavité articulaire, bridée en son milieu par les ligaments croi-

sés, forme, de part et d'autre de la région axiale, deux poches où la rétention va persister (voir fig. 3). En sectionnant ces ligaments, on rend le drainage postérieur plus efficace, mais on voue l'articulation à de multiples entorses. Reste un autre procédé de

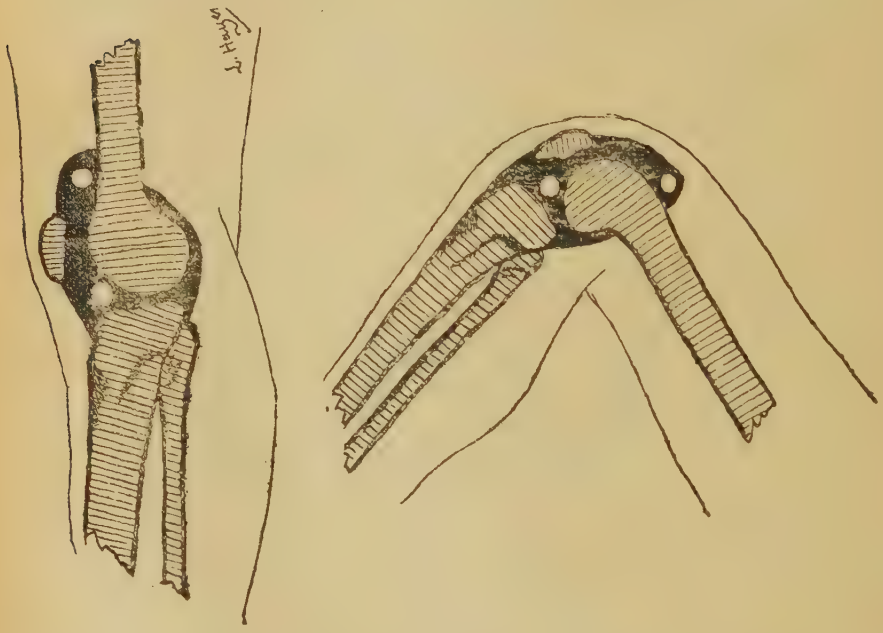

Fig. 4 et 5. — Schémas montrant l'avantage qu'il y a à drainer en flexion.

drainage que nous proposerons, parce que plus facile à pratiquer, et tout aussi satisfaisant au point de vue pratique. Il consiste, après arthrotomie latéro-rotulienne, à drainer l'articulation immobilisée en flexion, situation dans laquelle les drains se trouvent pour ainsi dire en contact avec le fond de la cavité infectée (fig. 4 et 5). Nous avons eu recours à ce procédé

pour le blessé de notre observation X, il nous a extrêmement satisfait, et nous n'hésiterions pas à y recourir si un cas de plaie postérieure se présentait ; mais ces cas, nous l'avons déjà fait remarquer sont rares, et le plus souvent, il suffira de procéder comme il suit : après avoir réséqué les parties souillées et déchiquetées de la plaie contuse, on lave soigneusement l'articulation au sérum chaud, en évitant, si possible, d'en faire la toilette avec des tampons montés, qui éraillent toujours le poli des surfaces articulaires ; on rétablit la continuité des tendons et ligaments importants qui ont pu être sectionnés. Enfin, on installe le drainage, non seulement du côté ouvert par le traumatisme, mais de l'autre côté du genou également. On termine par un large pansement compressif, et on place le membre dans une gouttière.

Les soins post-opératoires ont une grande importance. Il est indispensable de voir le blessé deux fois par jour au début, de se rendre compte de l'état général. Bien qu'ils soient très douloureux, il faudra le plus souvent faire les pansements tous les jours, en faisant chaque fois fonctionner les drains ; puis, si la température tombe, on les espacera, car les pansements eux-mêmes sont en une cause d'hyperthermie. Si l'articulation est drainée d'une façon suffisante, les tubes doivent bientôt cesser de donner en même temps que l'articulation devient moins douloureuse et que la fièvre tombe. On peut alors progressivement enlever les drains, dût-on en laisser un dans

les tissus péri-articulaires. Lorsque la cicatrisation est en bonne voie, on supprime la gouttière, puis on mobilise l'article.

En résumé, nous croyons que les plaies pénétrantes, qu'elles soient étroites ou irrégulières, évolueraient rapidement vers la guérison si elles étaient toujours largement drainées dès les premières heures. Mais il répugne à beaucoup de chirurgiens de placer des drains dans un article avant qu'il ne contienne du pus ; bien plus, il en est qui accusent le drainage de conduire fatalement à l'ankylose. Nous sommes plus enclins à penser que c'est dans son insuffisance habituelle et dans l'arthrite qui en résulte qu'il faut rechercher la cause des mauvais résultats fonctionnels. C'est que les plaies pénétrantes, compliquées d'arhrites aiguës, que le blessé soit venu tardivement se faire soigner ou que la synoviale ait été mal drainée, parceque infectée à sa partie postérieure, ne peuvent guère espérer de la thérapeutique habituelle, qu'il nous reste à exposer, un retour complet des fonctions du membre. Nous pourrons le plus souvent sauver la vie du blessé, et même lui conserver un membre utile ; il ne faudra pas promettre davantage.

3° *Traitement des plaies pénétrantes compliquées d'arthrite aiguë.* — Le traitement de ces arthrites traumatiques ne peut que bien rarement se résumer à l'arthrotomie si large soit-elle, parce que, quels que soient les soins que l'on prenne pour rendre le drainage efficace, il arrive trop souvent que l'infection ne s'éteigne pas, que la suppuration traîne en longueur.

Devant une fièvre qui ne tombe pas, un état général qui s'altère progressivement, il ne faut pas trop tarder à en venir à une thérapeutique énergique. Si la résection telle que le voulait Poncet, c'est-à-dire systématiquement précoce, n'est point admise; faite à son heure, c'est-à-dire quand l'arthrotomie ne suffit manifestement plus, elle nous apparaît comme une ressource précieuse et qui s'impose. Nous sommes persuadés que le blessé de notre observation VI lui doit la vie. D'ailleurs l'on n'a plus rien à perdre en la tentant alors; la participation à l'infection des surfaces articulaires, souvent même des épiphyses, ne permet plus de compter sur une récupération des fonctions articulaires, mieux vaut donc en venir de suite à une intervention qui permet une détente rapide des phénomènes inflammatoires, puis la guérison par ankylose en bonne position.

Quant au sacrifice du membre, s'impose-t-il parfois ? L'affirmative n'est pas douteuse, bien que nous n'ayons jamais été amené à cette détermination. Aurait-elle été indiquée dans les trois cas qui se sont terminés par la mort ? Le blessé de notre observation VII nous est arrivé trop tardivement, l'amputation n'eût rien changé. Celui de l'observation IX est resté près de six mois en traitement, la résection aurait pour le moins dû être tentée. Quant au troisième (obs. VIII), nous croyons que seule l'amputation aurait pu lui conserver la vie. Ce blessé nous était venu tardivement, présentant une arthrite septique qui débordait déjà hors de l'articulation. Dans ces cas, il n'est plus temps de s'es-

sayer à des débridements même formidables ; amputer, c'est tenter la seule chance que l'on ait de sauver la vie au blessé en supprimant le foyer qui l'intoxique. Mais c'est là une thérapeutique d'exception, envers des cas malheureux, venus pour nous rappeler qu'un traitement conservateur doit l'être activement, et que l'immobilisation, la compression, la ponction même, ne sont que les divers degrés d'une thérapeutique insuffisante et par suite dangereuse.

Avant de résumer les observations sur lesquelles repose ce court travail, nous conclurons ces quelques considérations sur le traitement en répétant que pour toute plaie pénétrante du genou, l'arthrotomie est l'intervention de choix ; elle prévient l'arthrite traumatique, ne s'oppose nullement à une récupération fonctionnelle intégrale ; mais l'on ne peut espérer ces bénéfices qu'à deux conditions : 1° que l'arthrotomie soit large ; 2° qu'elle soit extrêmement précoce. D'ailleurs nous rappelons que ces conclusions ne s'appliquent qu'aux blessures de la pratique civile. Pour celles par armes de guerre, nous admettons que la conduite puisse être toute différente. Il faut, pour intervenir, un local, des instruments, des aides, en un mot, « il faut être dans une formation stable (1) ». Ces conditions sont bien rarement réunies sur le champ de bataille, c'est pourquoi nous nous inclinons, sur ce point, devant l'expérience de ceux qui ont vécu cette chirurgie toute spéciale.

1. H. Billet, *Caractères des blessures de guerre par projectiles pə petits calibres* (*J. de Chir.* 1913, p. 579).

TABLEAU résumant nos observations

Sexe-âge	Nature du traumatisme	Cause de l'intervention	Nature de l'intervention	Résultats et durée du traitement
1° Interventions immédiates				
1 H., 16 ans.	Coup de revolver	Hémarthrose temp. 38°	Arthrotomie 8e heure 3 drains	G. 26 jours mouvements normaux
2 H., 32 ans.	Coup de couteau	Section tendineuse plaie large	Suture du tendon 3 drains, 4e h.	G. 25 jours mouvements normaux
2° Interventions primitives				
3 F., 22 ans.	Accident de tramway	Plaie large et souillée	α) Arthrotomie, drainage, 2e jour	G. 54 jours mouvements normaux
4 H., 23 ans.	Coup de revolver	Hémarthrose infectée	α) Arthrotomie 2e jour β) Arthrotomie 6e jour, drainage	G. 146 jours ankylose totale
5 H., 33 ans.	Coup de revolver	Hemarthrose infectée	Arthrotomie 2e jour drainage	G. 57 jours mouvements limités
6 H., 20 ans.	Tombereau plaie postéro-latérale	Plaie large et souillée	α) Arthrotomie 2e jour, drainage β) Résection 11e jour	G. 94 jours ankylose totale
3° Interventions tardives				
7 H., 71 ans.	Hachette plaie étroite	Arthrite aiguë	Arthrotomie 10e jour drainage	M. 2e jour
8 H., 44 ans.	Alène	Arthrite aiguë	α) Ponction 7e jour β) Arthrotomie 9e jour, drainage	M. 6e jour
9 H., 30 ans.	Plaque de tôle plaie étroite	Arthrite aiguë	α) Arthrotomie 4e jour, drainage β) Arthrotomie 10e jour	M. 167e jour
10 H., 20 ans.	Coup de revolver	Hemarthrose température persistante	Arthrotomie 15e jour	G. 50 jours mouvements limités
11 H., 16 ans.	Coup de fusil plaies multiples	Arthrite	Arthrotomie 7e jour drainage	G. 78 jours ankylose totale

En résumé, sur 11 cas de plaies pénétrantes nous avons 15 interventions ; donc non seulement tous nos blessés furent opérés, mais plusieurs le furent à diverses reprises.

Intervention immédiate. — 2 cas : Le premier blessé fut examiné six heures après avoir reçu une balle de revolver dans le genou ; il présentait une légère élévation de température (38°) et de la distension de la synoviale. Il fut opéré sans attendre aucun autre signe d'arthrite et guérit parfaitement en vingt-six jours. Le deuxième blessé présentait une large plaie de la région supérieure de l'articulation. Traité par le service d'urgence, quatre heures après l'accident, il est sorti complètement guéri au vingt-cinquième jour, malgré l'importance des dégâts dus au traumatisme (section complète du tendon du quadriceps).

Intervention primitive. — 4 cas : Deux fois on est intervenu après apparition de phénomène d'infection ; les deux autres fois parce qu'il s'agissait de plaies larges et contuses. Dans un cas (obs. VI) il fallut faire la résection du genou que l'arthrotomie drainait d'une façon insuffisante (plaie postérieure). Sur ces quatre blessés, deux ont guéris avec ankylose totale.

Intervention tardive. — 5 cas : Sur ce nombre nous comptons trois décès, pour le premier, il s'agis-

sait d'un homme âgé, venu au dixième jour : arthrotomisé en pleine septicémie, il est mort deux jours après ; mais nous n'avons aucun reproche à nous faire, l'amputation n'eût certainement qu'hâté la fin de ce blessé. Le second cas (obs. VIII) se rapporte à un adulte venu sept jours après s'être piqué avec une alène ; il était porteur d'une arthrite suppurée, mais refusa l'intervention ; traité par la méthode de Murphy (1), son état empirait si bien que le surlendemain soir, il acceptait une intervention conservatrice (arthrotomie) ; il est mort six jours après, refusant jusqu'à la fin une amputation qui, seule, eût pu lui sauver l'existence. Enfin le troisième décès concerne un homme qui cependant fut arthrotomisé au cinquième jour, puis plus largement au dixième jour, néanmoins la suppuration persista (là s'intercalent les trois mois de vacances du service) il fut retrouvé dans le service trois mois plus tard, dans un état tel qu'aucune intervention ne pouvait être tentée ; il ne nous paraît pas douteux, aujourd'hui, que ce blessé eût tiré un grand bénéfice d'une résection drainante. Les deux autres (obs. X et XI) furent arthrotomisés au onzième et septième jour. Ils présentaient des arthrites peu septiques (plaie par arme à feu) mais cependant persistantes. Ils ont guéri, mais avec un résultat fonctionnel mauvais.

Voilà, résumés en quelques lignes, les éléments sur lesquels repose notre travail. Nous croyons

1. *Loc. cit.*

pouvoir nous dispenser de commenter plus longuement ce tableau ; les faits qu'il rapporte et met en évidence étaient assurément de nature à nous imposer les conclusions thérapeutiques que nous en avons tirées.

CONCLUSIONS

I. — Depuis quelques années, l'abstention opératoire s'est, dans le traitement des plaies articulaires, érigée en un véritable précepte : « Moins on fait, mieux on fait. » En ce qui concerne le genou, nous présentons 11 observations de plaies pénétrantes :

α) Parmi ces blessés, il n'en est *pas un* qui ait guéri sans intervention ;

β) D'une façon indiscutable, le résultat fonctionnel fut infiniment meilleur chez les blessés opérés d'une façon précoce ;

γ) Ceux qui, pour des raisons diverses, ont laissé l'infection articulaire se développer, ont été guéris avec ankylose ou sont morts.

Ces données, et l'étude minutieuse de nos observations nous ont conduit à exposer les idées générales suivantes, qui ne s'appliquent d'ailleurs qu'à la pratique civile.

II. — Les plaies pénétrantes du genou doivent, dans tous les cas, être considérées comme infectées. Elles le sont avec une intensité croissante selon qu'elles résultent d'armes à feu, d'armes blanches, d'instruments contondants ou d'écrasements. D'une

façon générale, les plaies antérieures (fréquentes) évoluent avec moins de gravité que les plaies postérieures (rares).

III. — Le diagnostic immédiat de ces traumatismes est extrêmement délicat en ce qui concerne les plaies étroites. Nous avons noté le peu de valeur des signes fonctionnels comparée à l'importance de *l'exploration directe* de la plaie (avec toutes garanties d'asepsie).

IV. — Le pronostic des plaies pénétrantes doit toujours être réservé au point de vue fonctionnel. La vie même du blessé est gravement menacée quand l'intervention a été tardive (c'est le cas de ceux qui, après une plaie insignifiante, continuent leur travail et finissent par mourir, 2 cas).

V. — Dans ces conditions, nous proposons d'intervenir toujours, et d'une façon précoce :

1° Plaies articulaires étroites.

α) Arthrotomie immédiate, s'il y a un corps étranger dans la plaie articulaire ;

β) Arthrotomie dans les vingt-quatre premières heures, s'il y a distension de la synoviale ou élévation de température ;

γ) Dans les autres cas, se tenir prêt à quitter l'abstention au premier signe d'infection articulaire ;

2° Plaies larges.

α) Si la plaie est nette, la drainer, mais durant un temps minimum ;

β) Si elle est contuse, la drainer largement, après excision des tissus souillés.

Dans tous les cas, on devra néanmoins reconstituer les tendons ou ligaments importants sectionnés par le traumatisme, et mobiliser au plus tôt.

3° Si la suppuration persiste : drainage en flexion, de préférence au drain poplité qui est d'une efficacité illusoire. En cas d'échec et sans attendre plus de deux semaines, résection du genou.

Ces conclusions, empressons-nous de le dire, n'ont point la prétention d'être définitives. Elles ne résultent que d'une modeste statistique des cas qui se sont présentés dans ces dix dernières années, dans le service de M. le professeur Imbert de Marseille. Mais nous les présentons avec cette confiance que donne la conviction d'avoir observé avec soins et transcrit avec sincérité.

Vu : le Président de la thèse,
QUENU

Vu : le Doyen,
F. LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD

OBSERVATIONS RÉSUMÉES

OBSERVATION I

Abbas M.-H..., est blessé le 8 juillet 1913 d'un coup de revolver dont le projectile l'atteint sous la rotule du genou droit. Il a pu marcher jusqu'à l'Hôtel-Dieu où nous l'examinons quelques heures après l'accident. Température 38 degrés ; synoviale distendue, mouvements articulaires possibles mais douloureux. La radiographie permet de localiser le projectile en arrière de l'article.

L'arthrotomie est aussitôt faite par M. Zwirn, chef de clinique adjoint, évacuation du contenu articulaire (liq. hémato-purulent) ; drainage par trois drains (un transversal et deux latéro-inférieurs). La température persiste quelques jours durant lesquels on fait des lavages au sérum ; ces lavages sont faits de telle façon que le liquide pénètre d'abord dans l'articulation, et ressort ensuite par les drains. Le 14 juillet on enlève le drain transversal, les autres sont définitivement retirés le 19. L'articulation est mobilisée.

Le 22, la plaie était complètement cicatrisée, et l'on extirpe le projectile dont la situation extra-articulaire nous avait fait remettre à quelques jours l'extraction jugée inopportune lors de la première intervention.

Ce blessé sort complètement guéri le 1er août avec conservation des mouvements normaux de l'articulation.

OBSERVATION II

Ch. Joseph, journalier, trente-deux ans, entre dans le service le 5 juillet 1906. Il coupait des tourteaux dans une fabrique d'huile, quand, dans un faux mouvement, il s'est blessé à la partie supérieure du genou droit. La plaie montre une section nette entamant tous les tissus jusqu'au fémur, le tendon du quadriceps est coupé.

Dès son entrée dans le service, suture du tendon par quatre points de catgut en U, la plaie est refermée après mise en place de deux gros drains latéraux intra-articulaires, le lendemain température 38 degrés, articulation douloureuse, pansement souillé, cinq jours après les drains sont retirés et le 20 juillet la plaie était complètement cicatrisée. Mouvements d'extension et de flexion conservés avec leur amplitude normale. Ce blessé quitte l'hôpital le 30 juillet 1906.

OBSERVATION III

(Recueillie dans le service de M. Roux de Brignolles)

Mlle X..., femme de chambre, est apportée le 30 juin 1912 à l'Hôtel-Dieu, victime d'un accident d'automobile. Elle présente une plaie de la région du genou droit, allant de la partie sus-rotulienne vers son bord externe ; plaie contuse avec écrasement du quadriceps et ouverture de l'articulation. Température 38°3,

genou douloureux, atrophie du quadriceps. Aussitôt après avoir été examinée par le service (trente heures après l'accident) on procède au pansement sous anesthésie générale. En écartant les lèvres de la plaie un flot de liquide louche s'échappe ; excision des lèvres de la plaie et de deux tiers du tendon du quadriceps, contre-incision du côté interne de l'articulation, enfumage iodé de la plaie, drains articulaires.

Suites opératoires. — Lavages quotidiens au sérum chaud, la température baisse rapidement. Les drains sont enlevés vers le vingtième jour. Cette blessée part complètement guérie le 23 août.

OBSERVATION IV

Victor M..., vingt-trois ans, terrassier, rentre à l'Hôtel-Dieu le 21 mai 1907. Il avait reçu de nombreux coups de revolver dont un projectile avait atteint le genou gauche, à la partie interne de l'interligne. La synoviale est distendue d'une façon importante. Le lendemain, arthrotomie donnant issue à une grande quantité de sang d'aspect louche. Le projectile n'est pas trouvé dans la cavité articulaire.

Malgré le drainage, la température persiste aux environs de 39 degrés. Le 31 mai, nouvelle intervention : section du ligament rotulien, toute la paroi antérieure de l'articulation est rabattue en haut, ce qui permet un lavage soigneux.

Le projectile est trouvé en dehors de l'articulation. A la suite de cette intervention, la température tombe insensiblememt. Le 9 juillet, on suture le tendon rotulien ; mais la convalescence est très retardée par le mauvais état général du blessé qui, cependant, sort guéri avec ankylose complète le 17 octobre 1907.

OBSERVATION V

Auguste I., trente-trois ans, employé d'hôtel, rentre à l'Hôtel-Dieu le 17 janvier 1905 ; il avait reçu la veille une balle de revolver dans le genou droit. Distension de la synoviale. Température de 38°5. Le 18, arthrotomie et drainage, extraction du projectile. Les drains enlevés le 25 doivent être remis le 28 à cause d'une nouvelle ascension thermique. L'état fébrile persiste néanmoins et nécessite une deuxième arthrotomie. A a suite de cette intervention, l'état local s'améliore vite et la plaie est cicatrisée le 1er mars. Ce blessé ne sort que le 14 avril, à cause de son état pulmonaire. A sa sortie, son genou permet une flexion de 30 degrés environ.

OBSERVATION VI

Fantozzi A..., vingt ans, charretier, entre à l'Hôtel-Dieu le 13 décembre 1912 à la suite d'un accident dont il résulte que sa charrette lui a écrasé le genou gauche. Le traumatisme date de la veille (3 heures de l'après-midi).

Il présente une plaie contuse siégeant au niveau de la région postéro-interne du genou, longue de 10 centimètres, large de 3. Le genou est considérablement tuméfié, et il s'écoule par la plaie un mélange de sang et de synovie. Intervention le lendemain de l'accident ; on résèque les tissus souillés, puis on arthrotomise le genou de chaque côté de la rotule avec une contre-ouverture en arrière des muscles de la patte d'oie. Trois drains sont mis en place.

24 décembre. — Le drainage est reconnu insuffisant, état général très mauvais. On décide de faire une résection drainante (2 cm. du tibia et 3 cm. du fémur). L'intervention est faite à la rachianesthesie. Par la suite la suppuration cesse rapidement, mais la consolidation nécessite le séjour de ce blessé à l'hôpital jusqu'au 27 mars 1913.

OBSERVATION VII

Vincent B..., soixante et onze ans, cultivateur, rentre dans le service le 16 janvier 1911, Le 7 du même mois il s'était donné, en coupant du bois, un coup de hachette au niveau de la partie supéro-externe du genou droit, et s'est fait à cet endroit une petite plaie linéaire à laquelle il n'a d'ailleurs attaché aucune importance. Mais bientôt le genou s'est tuméfié et est devenu très douloureux. Et cependant il ne rentre à l'hôpital que neuf jours après l'accident. Il présente au niveau de la partie supéro-externe du genou droit une plaie de 1 centimètre environ. Le genou est distendu, douloureux à la pression qui fait sourdre du pus par la plaie. Le creux poplité est douloureux ainsi que toute la région avoisinant le genou. Dilatation veineuse, amyotrophie du triceps, adénite inguinale.

L'arthrotomie et le drainage n'empêchent point le décès qui survient le surlendemain.

OBSERVATION VIII

G... Louis, quarante-quatre ans, cordonnier, rentre à l'hôpital le 26 juillet 1913. Il s'était, le 19 juillet, piqué avec son alène à

la partie supéro-externe du genou gauche. L'instrument avait pénétré de 1 centimètre environ. Cette blessure saigne très légèrement et n'inquiète en aucune façon G... qui, après s'être lavé le genou, reprend son travail. Mais bientôt, deux jours environ après l'accident, la région du genou devient très douloureuse et augmente de volume ; ce blessé doit se mettre au lit, il est secoué de frissons et ne mange plus. Cependant il ne se décide à rentrer à l'hôpital que le 26, c'est-à-dire sept jours après s'être blessé. A ce moment, la synoviale est considérablement distendue, température de 40°3. La peau de la cuisse est sillonnée de veines, adénite au pli de l'aine. L'interne de garde lui fait une ponction de l'articulation puis injecte 20 centimètres cubes de glycérine formolée (méthode de Murphy).

La température persiste néanmoins et l'état général reste très grave. Le blessé refuse toute intervention jusqu'au 28. A ce moment il accepte une arthrotomie mais s'oppose à toute amputation. L'arthrotomie est faite, largement, avec de multiples incisions, ouvrant en outre des fusées purulentes envahissant la cuisse. Décès le 6 août avec phénomènes de septicémie.

OBSERVATION IX

Pierre M..., trente ans, ajusteur, s'est blessé avec une plaque de tôle qui l'a atteint au niveau du genou gauche où elle a déterminé une petite plaie. Il continue son travail mais, le 22 juin 1912, deux jours après l'accident, l'articulation est devenu très douloureuse, et le lendemain il rentre dans le service ou l'on note, à la partie supéro-externe du genou gauche, une petite plaie par où s'écoule un mélange de sang et de synovie. Le 24, on fait

l'arthrotomie mais la température persiste aux environs de 39 degrés. Le 30 juin on fait deux nouvelles incisions latérales pour mieux drainer l'articulation. Après les vacances, le 15 octobre 1912, on retrouve ce blessé dans un très mauvais état général, son genou suppure avec abondance, large eschare sacrée. Ce blessé meurt le 10 décembre 1912.

OBSERVATION X

Antoine P..., vingt ans, employé, rentre dans le service le 26 avril 1909. Il a reçu, à bout portant, un projectile de revolvers. La balle a pénétré à la face interne du tiers inférieur de la cuisse. Il existe de vives douleurs au niveau du condyle interne. La radiographie montre la balle à 2 centimètres au-dessus de l'interligne.

30 avril. — Les douleurs persistant au niveau du genou, et compliquant un état fébrile (38° environ), on décide l'extraction du projectile que l'on ne trouve pas à l'intervention.

5 mai. — Après nouvelle radiographie, extraction de la balle, mais la température persiste, le genou reste douloureux, immobilisé en flexion. Le 11 mai, arthrotomie et drainage.

La suppuration se prolonge jusqu'au 25. A ce moment, l'on tente le drainage en flexion. Dès lors, la température retombe à 37 degrés, les drains sont enlevés le 2 juin et l'on commence à mobiliser l'articulation. Le 16 juin 1909, ce blessé sort ; son genou ne permet que des mouvements de faible amplitude.

OBSERVATION XI

(Observation recueillie dans le service de M. Pluyette.)

Henri D..., seize ans, jardinier, tente de se suicider le 22 novembre 1912. Il ne réussit qu'à se faire une plaie par fusil de chasse, et il est transporté à l'hôpital, où l'on constate de multiples et petites perforations au niveau du genou gauche. Sous la peau, on perçoit de nombreux grains de plomb. La radiographie en montre dans l'interligne. On immobilise sous pansement aseptique, mais le 29 novembre, les phénomènes d'arthrite imposent l'arthrotomie. La suppuration persiste jusqu'au début de janvier. En dépit des essais de mobilisation, ce blessé guérit avec ankylose du genou.

BIBLIOGRAPHIE (1)

(Les travaux de langue allemande ont été consultés grâce à l'aimable concours du Dr Zwirn, chef de clin. adj.).

1904

Allen (D.). — A case of wounded Knee joint (Clin. Chicago, XI, 934).

Bouffleur (A.-S.). — Sprains of the Knee joint (Surg. Chicago, X, 309).

Morestin (H.). — Des plaies articulaires (Archives génér. médic. Paris, 534-595).

Quénu. — Chirurgie conservatrice pour plaies contuses et gangrénées de l'articulation du genou (Bulletin de la Société de chirurgie de Paris, XXX, 915).

Jounge. — Blessures du genou par armes à feu (Journal of the Royal medical corps).

1905

Benjamin (A.-E.). — Gunshot wound of the Knee (North-west. Lancet, XXV, 51).

Huster. — Klinik der Gelenkkrankheiten.

Van den Goot. — Over enkele traumatia van de Knie (Med. Revue Hoarlem, 83-91).

---

1. Nous ne rappellerons ici que les travaux parus depuis 1904.

1906

Bataille. — Traitement des grands écrasements des membres (Revue médicale de Normandie. Rouen, 105-111).

Bornhaupt. — Blessures par balles du genou (Congrès allemand dn chirurgie, 4 avril).

Frælich. — Balle de revolver dans le genou (Revue méd. de l'Est. Nancy, XXXVII, 621).

Imbert (L.). — Précis de thérapeutique chirurgicale, p. 196.

1907

Detrez. — Coup de hache du genou (Annales Soc. méd. chirurg. de Liège, 219-225).

Froidfise. — Arthrotomie pour traumatisme du genou (Annales Soc. méd. d'Anvers; 75-79).

Imbert (L.). — Traitement des écrasements du membre inférieur (Revue de Chirurgie. Paris, 1907).

Tricot (J.). — Notes sur une plaie pénétrante du genou par projectile de petit calibre (Arch. méd. et pharm. milit. Paris, 291-293).

Webb (F.). — Injuries in the region of the Knee joint With report of Cases (J. Surg. N.-Y., XX, 258).

1908

Bérard. — Deux cas d'écrasements du membre inférieur. Arthrite du genou (Lyon médical, 1908, CX, 253-255).

Bégouin. — Échecs de la conservation à outrance dans les écrasements du membre inférieur (J. de Méd. Bordeaux, 21-23).

Bonnet. — Lésions diverses des membres par armes à feu

(projectiles marocains) (Bull. Soc. Chirurgie. Paris, 17 juin).

Cahier. — Lésions traumatiques des articulations. Thèse de Paris, 332.

Imbert (L.). — Écrasements du membre inférieur (Clin. de Paris, 405, III).

Morestin. — Plaie articulaire du genou, suivie de mort (Bull. et Mém. de la Société anat. Paris, XXXIII, 63-65).

Hardouin (P.). — Traitement d'urgence des plaies articulaires (La Presse médicale, 1908, 41).

1909

Bérard. — Plaie pénétrante du genou guérie avec intégrité de tous les mouvements (Lyon médical, CXIII, 410-412).

Tixier. — Plaie articulaire du genou. Arthrite supérieure. Arthrotomie simple. Guérison. Résultats fonctionnels éloignés excellents (Lyon chirurg., 434-439).

Romme. — A propos des grands écrasements des membres (Méd. des Acc. du trav. Paris, p. 170-173).

Stephani. — Les grands traumatismes du membre infér. (Méd. des Acc. du trav. Paris, p. 177-179).

1910

Ashhunt (A.-P.). — Gunshot wound of Knee joint (Ann. Surg. Phila., p. 736).

Crouzel (E.). — Traitement précoce des plaies pénétrantes septiques ou suspectes par des injections d'éther iodo-iodoformées (Journ. médic. Bordeaux, t. XI, p. 21).

Du Bosc. — Arthrotomy for Gunshot wound of Knee (Gult states J. M. et S., t. XVI, p. 427-434).

Hazen (R.). — Traumatic affectiones of the Knee joint (Med. Rev. New-York., p. 350-355).

Minahan (J.). — Penetrating injuries of the Knee joint (Railway surg. J. Chicago, p. 113-118).

Quénu (E.). — Plaies articulaires du genou par armes à feu (Rev. gén. de clin. et de thérap. Paris, t. XXIV, p. 246).

— Les Corps étrangers « projectiles », de l'articulation du genou (Revue de Chirurgie. Paris, p. 353-373).

Symonds. — Laceratid wound of Knee joint (Guy's Hosp. Gaz. London, t. XXIX, p. 109-112).

1911

Antoine. — Traitement des écrasements du membre inférieur (Médec. des accidents du travail. Paris, t. IX, p. 180-182).

Arcelin. — Radiographie d'un fragment d'aiguille mobile dans l'articulation du genou (Lyon médic., t. XVII, p. 431).

Ashhunt. — Gunshot wound of Knee joint (Tr. Phila. acad. Surg., t. XIII, p. 26).

Bérrd et Stephani. — Le Traitement des grands traumatismes du membre inférieur (Lyon chirurg., p. 4-28).

Imbert (L.). — Écrasements du membre inférieur (J. de Chirurgie de Paris, p. 365-375).

1912

Mazères (J.-B.). — De la localisation des corps étrangers par la radiographie, étude critique, procédé nouveau. Thèse de Bordeaux.

Revol (A.). — Le Traitement immédiat des plaies des articulations. Thèse de Montpellier.

Lance. — Méthode de Murphy dans le traitement des plaies articulaires (Gaz. des Hôpitaux, 1912, p. 1275).

1913

Billet (H.). — Caractères des blessures de guerre par projectiles de petits calibres (Journal de Chirurgie, p. 579).

Bonneau. — Arthrotomie du genou par arthrite septique par corps étranger (aiguille) (Société de Chirurgie de Paris, 2 mai).

Delormes. — Enseignements de la guerre des Balkans. Blessures par armes de guerre (Bull. Acad. Méd. Paris, p. 316-343).

Muller. — Uber penetrirende Kniegelenkswunden (Arch. für Klinische Chir., 26 mai, p. 398-425).

— Discussion (Soc. Chir. de Berlin, 28 avril. Analyse in Revue Chirurgie de Paris, p. 819).

Wrede. — Die Staungsbchandlung acuter eitriger infectionen (Arch. für Klin. Chir. Bd., 84. H. 2).

Imp. de la Faculté de Méd., Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris — 2455-14